

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-072770

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

G03G 21/00

G03G 21/00

(21)Application number : 06-137335 (71)Applicant : XEIKON NV

(22)Date of filing : 20.06.1994 (72)Inventor : DE COCK ETIENNE M  
DE SCHAMPHELAERE  
LUCIEN A  
ELSERMANS JOHAN D G  
VERLUYTEN LUDO

(30)Priority

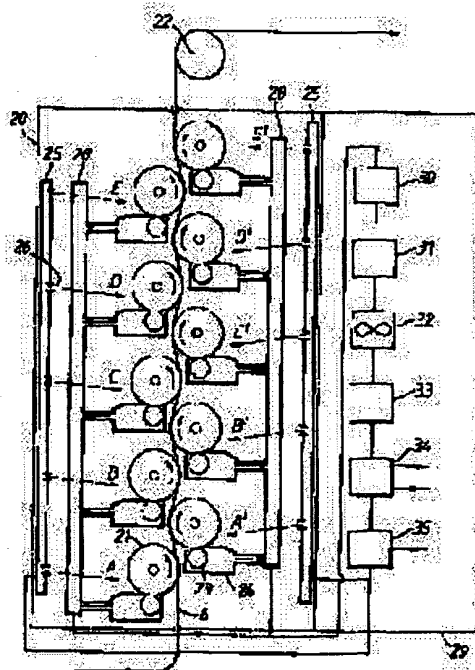
Priority number : 93 93304775 Priority date : 18.06.1993 Priority country : EP

## (54) ELECTROSTATIC PHOTOGRAPHIC PRINTING DEVICE FOR FORMING IMAGE ON RECEIVING ELEMENT

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce or evade deviation in picture quality and compensate the stability of the size of a receiving medium by providing a means which can continuously generate gas conditions for substantially stable humidity and temperature right nearby an image formation part, a toner development part, and a toner transfer part.

**CONSTITUTION:** A form web 6 is carried into the printing device by a driving roller 22. Then an air intake manifold 25 in a hollow plate shape having slit blowouts 26 for blowing fresh control air into a housing 20 is provided in the direction of a development area. After controlled environment is established at the image formation part, air containing toner dust and ozone is sucked out through the blowouts in the development section 24. The blowouts are connected to one of discharge manifolds 28 which are each provided for one flank of the web 6. The air exiting from image formation parts A-E' through the discharge manifolds 28 is readjusted by an air-conditioning device and recirculated.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



319950190095072770

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72770

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 21/00

識別記号

5 3 8

5 4 0

庁内整理番号

2107-2H

2107-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平6-137335

(22) 出願日

平成6年(1994)6月20日

(31) 優先権主張番号

9 3 3 0 4 7 7 5 . 5

(32) 優先日

1993年6月18日

(33) 優先権主張国

ベルギー (B E)

(71) 出願人 394013884

ゼイコン・ナムローゼ・フェンオーシャッ  
ブベルギー国モルトセル・ペー-2640, ヴレ  
デバーン・72

(72) 発明者

ドゥ・コック, エティエンネ, マリー

ベルギー国エデゲム2650, レナート・ド  
ゥ・ルッターラール・16

(72) 発明者

ドゥ・スシャンフェラエレ, ルシーン, ア  
メデーベルギー国エデゲム2650, ホーヴェストラ  
ート・151

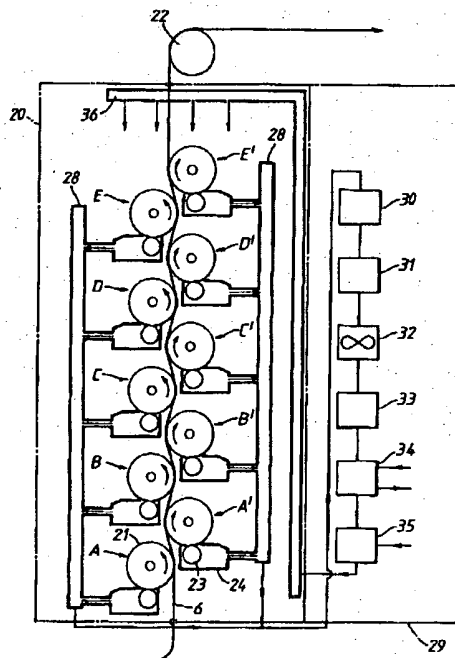
(74) 代理人 弁理士 古谷 肇 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受容素子上に画像を形成するための静電写真方式印刷装置

(57) 【要約】

【構成】 移動するウェブ（6）又はシート上に画像を形成するための静電写真方式印刷装置であり、トナー画像を表面上に形成可能なドラム（21）の形状を持つ回転自在なエンドレス表面手段を有する多数の静電写真方式トナー画像生成部（A, B, C, D, E）を含む。現像部（4）は前記ドラム（21）上にトナー画像を形成する。駆動ローラ（22）は画像生成部を通過して前記ウェブ（6）を搬送する。コロナ放電装置（5）は前記移動するウェブ（6）上に前記ドラム表面のトナー画像を転写する。印刷装置は、画像生成部の環境から出てくる空気から塵芥とオゾン除去するフィルタ（30, 33）と、熱交換器（34）と、画像生成部の環境から出てくる空気の温度と湿度を調節する加湿機（35）とを含み、これによって清浄な調整済み空気を生成し、また画像生成部の環境内へと調整した清浄な気流を導入するための導入多岐管（36）を含む。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (i) トナー画像を表面上に形成可能な回転自在なエンドレス表面手段 (21) を有する静電写真方式トナー画像生成部と、 (ii) 前記回転自在なエンドレス表面手段 (21) にトナー画像を形成する現像部 (4) と、 (iii) 前記画像生成部を通過して移動受容素子 (6) を搬送する手段 (22) と、 (iv) 前記回転自在なエンドレス表面手段 (21) 上のトナー画像を前記移動受容素子 (6) 上に転写する手段 (5) と、 (v) 空気の温度ならびに湿度を調節して調整空気を生成する手段 (34, 35) と、前記調整空気の気流を前記画像生成部の環境中に導入する手段 (25) を含む、前記画像生成部の環境から排出される空気を再循環させ再調整する空調装置とからなる、移動受容素子 (6) 上に画像を形成するための静電写真方式印刷装置。

【請求項 2】 前記移動受容素子が紙製のウェブである、請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 前記空調装置が、さらに前記画像生成部の環境から出てくる空気から塵芥とオゾンを除去する手段 (30, 33) を含む、請求項 1 または 2 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記画像生成部の環境から出てくる空気から塵芥を除去する手段が塵芥捕集フィルタ (30) を含む、請求項 3 に記載の印刷装置。

【請求項 5】 前記画像生成部の環境から出てくる空気からオゾンを除去する手段がオゾン吸着および/またはオゾン分解装置 (33) である、請求項 3 または 4 に記載の印刷装置。

【請求項 6】 前記画像生成部が、前記調整空気のための少なくとも 1 つの導入口 (26) と塵芥およびオゾンを含む空気のための少なくとも 1 つの排出口 (11) を有する筐体内に格納してある、請求項 1 から 5 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 7】 前記空調装置が前記画像生成部の環境から出てくる空気の温度および湿度を表す信号を提供する検出手段 (31) をさらに含む、請求項 1 から 6 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 8】 前記空気の温度および湿度を調節する手段が冷却ユニット (34) を含む、請求項 1 から 7 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 9】 前記冷却ユニット (34) が冷媒として、冷凍機を用いて基準温度に保持してある水を含む、請求項 8 に記載の印刷装置。

【請求項 10】 複数の画像生成部 (A-E') を含む、前記空調装置がそれぞれの画像生成部の環境内に前記調整空気の独立した気流を導入するための導入多岐管 (25) を含む、請求項 1 から 9 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 11】 筐体内に収容した複数の画像生成部 (A-E') を含む、前記空調装置は前記筐体内に前記調

2

整空気の共通の気流を導入するための共通の導入口 (36) を含む、請求項 1 から 10 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 12】 複数の画像生成部 (A-E') を含む、前記空調装置はそれぞれの画像生成部の環境から空気を排除するための吐出多岐管 (28) を含む、請求項 1 から 11 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 13】 前記画像生成部の環境に前記調整空気の気流を導入する手段 (26) が、前記現像部 (4) に隣接する位置で前記回転自在なエンドレス表面手段 (21) に前記調整空気を向けるよう構成配置してある、請求項 1 から 12 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 14】 前記画像生成部の環境から出てくる空気から塵芥とオゾンを除去する手段 (11) が、前記現像部 (4) の付近から前記空気を排除するよう構成配置してある、請求項 1 から 13 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 15】 前記現像部 (4) は現像部区画 (24) を含む、前記区画は前記空気をそこから排除するための排出口 (11) を有する、請求項 14 に記載の印刷装置。

【請求項 16】 前記現像部区画は独立して調整空気の気流を導入するための導入口 (37) をさらに含む、請求項 15 に記載の印刷装置。

【請求項 17】 筐体 (20) 内に収容した複数の画像生成部 (A-E') を含む、前記空調装置は前記筐体内に前記調整空気の気流を導入するための共通の導入口を含み、前記空調装置はさらに第 1 の状態の気流をそれぞれの現像部へ直接導入するための手段 (37) と、第 2 の状態の空気を前記筐体内へ共通導入口を経由して同時に導入するための手段 (36) を含む、請求項 16 に記載の印刷装置。

【請求項 18】 前記現像部 (4) は 2 重壁構造を有する、請求項 1 から 17 のいずれか 1 に記載の印刷装置。

【請求項 19】 トナー画像を表面上に形成可能で回転自在なエンドレス表面手段を有する静電写真方式トナー画像生成部を含む静電写真方式印刷装置において、移動受容素子上に画像を形成するための方法であって、前記回転自在なエンドレス表面手段上にトナー画像を形成する段階と、

40 前記画像生成部を通して前記受容素子を搬送する段階と、

前記回転自在な表面手段上の前記トナー画像を前記移動受容素子上に転写する段階と、

空気の温度と湿度を調節して調整空気を生成する段階と、

前記調整空気の気流を前記画像生成部の環境中に導入する段階と、

前記画像生成部の環境から出てくる空気を再循環させる段階と、

50 前記画像生成部の環境から再循環させた空気の再調整を

3

行う段階とからなる方法。

【請求項20】 前記移動受容素子が紙製のウェブである、請求項19に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、移動する受容素子上に画像を形成するための静電写真式印刷装置に関し、より詳しくは、紙製のウェブ上に多色画像を形成するための印刷装置に関する。

【0002】本明細書に記述した印刷装置の多数の特徴は、以下のヨーロッパ特許出願の主題となっている。即ちこれらは、“Electrostatographic single-pass multiple-station printer”と題する第93304771.4号、“An electrostatographic single-pass multiple station printer for duplex printing”と題する第93304772.2号、“Electrostatographic single-pass multiple station printer with register control”と題する第93304773.0号、及び“Paper receptor material conditioning apparatus”と題する第93304774.8号であり、これらの出願は全てゼイコンNV (Xerox NV) の名で1993年6月18日

【0003】

【従来の技術】静電写真方式印刷装置は、多量の印刷物を作成することを意図したものであり、1回に数千部の印刷物を作成するために古典的オフセット印刷装置を用いている分野などに用途が存在する。

【0004】静電写真方式印刷は、たとえばJerome L. Johnsonによる“Principles of Non-Impact Printing” (1986), Palatino Press — Irvine CA, 92715 U.S.A. に記載されているようなノンインパクト印刷の原理および実施例により作動するものである。

【0005】静電写真印刷には、誘電性記録部材上に画像の幅で静電電荷をかける電子写真式印刷、ならびに全体に静電電荷をかけた光導電性誘電記録部材を画像の幅にわたって導電性を増加させるような放射に曝露して、これにより前記記録部材上に「直接的」または「リバーサル (反転)」のトナー現像自在な荷電パターンを生成する電子写真式印刷が含まれる。「直接」現像はポジポジ現像である。「リバーサル」現像はネガ原本からポジの複製物を作る際、またはその逆を行う際に、或いは電気信号がレーザービームまたは発光ダイオード (LED) の光出力を変調することでデジタル式電気信号の形状をなす画像から露光する際に、特に注目されている。電気信号で変調した光源 (レーザーまたはLED) の負荷を減少することに関しては、グラフィック情報 (たとえば印刷する文章) を記録するのに、グラフィック文字に光情報を対応させておき、光導電性記録層の露光領域で「リバーサル」現像することによって、トナーを付着させ電子的に保存してある原本のポジ複製を作成することができるのが有利である。高速静電写真式印刷において

4

は、実用上の露光は全て、電子的に保存してある、すなわちコンピュータに保存した情報から行う。

【0006】様々なトナー現像システムが、Thomas L. Thomsonにより、IEEE Transactions on Electronic Devices, Vol. ED19, pp. 495-511において紹介されている。

【0007】反復使用する静電写真方式誘電記録部材上に作成したトナー画像は、一般にウェブの形状の紙を使用する印刷保存部材上に転写し、この上にトナー画像を定着してから、所望の印刷枠を含むように該ウェブをシート状に切断する。

【0008】E.M. Williamsによる“The Physics and Technology of Xerographic Processes” (1984)から理解し得るように、現像したトナー画像の用紙への転写は、電気的コロナ装置を用いて、必要な電場を発生させ、静電記録部材から荷電トナーを紙へ吸引させることで行なわれる。受容体である紙へのトナーの転写効率は、紙とトナーを載せている記録部材との当接とコロナ電圧によって規定されるだけでなく、紙の導電性、また特に水分含量によって規定される。紙は単純な絶縁性誘電材ではないので、普通紙の電気的特性はトナー転写に何等かの影響を有している。

【0009】種類と厚み (すなわち重量) の異なる紙を用いた実験で、重い紙ほど転写効率の改善を成しうることが明らかになった。有孔率が高い種類の紙、すなわちコロナ放電によるイオンを担う気体の透過性が高い紙では、トナー転写を効率的に行うことができない。異なる種類の紙での気体透過性または有孔率の変動は、全体の厚み、粘土などのサイズ剤や滑沢剤、その他の処理剤の充填率に依存する。

【0010】一定の導電率を構成するような処理剤とは別に、水分含量は環境の湿度によって変動する。

【0011】未処理の複写用紙の水分含量が重量比で約3%から10%に増加すると、該用紙の表面抵抗は大きさが6桁近く減少する。乾燥した紙は非常に良好な電気的絶縁特性を有しているため、絶縁破壊が発生するまでにはコロナ放電によりかなり高い静電的電荷をこれにかけることができる。乾燥した受容体用紙を用いると、受容体用紙の裏面からの静電的電荷によるトナー引力を妥当な荷電によって作り出すことができる。受容体用紙を通過して流れる電荷の漏洩は水分含量 (紙の湿度) の関数であり、前記水分含量を注意深く制御することで、トナー転写効率、画質、およびトナー印刷の結果の再現性に寄与できる。

【0012】現像部におけるトナーの相対湿度ならびに温度の注意深い制御、より特定すれば現像を行う環境の制御によって、個々のトナー粒子の荷電/質量比 (Q/M) の実質的変動を回避できる。Q/M比は実質的に、現像・転写したトナー画像の光学密度を決定するものである。

【0013】コロナ放電を行なおうとする環境の湿度

50

も、イオン化の度合とイオン電荷の付着を決定する。高湿度はコロナ放電装置の作動に重大な影響を与え、湿度が高すぎると望ましくない電氣的降伏現象を招来することもあり得る。

【0014】印刷装置環境の湿度も、ウェブの寸法の安定性に対する影響を有することが判った。この安定性は、重ね合わせする画像の正確な位置決めが非常に重要な多現像部印刷装置において特に重要である。

【0015】公開欧州特許出願第0,154,041号 (AGFA-GEVAERT/De Schamphelaereら) によると、電子写真式装置の感光体層の温度は、感光体層の帯電性と放電特性の変化を避けるため、できる限り一定に保つ必要がある。感光体層の温度が変化する条件下で再現性のある印刷結果を得るためには、感光体層に接した温度検出手段で電気信号を生成して、これをコンパレータ回路で用いて、担体とトナーの混合物が装填された磁気ブラシに対して現像中に印加される、現像供給バイアス電圧を制御する。

【0016】米国特許第5,034,772号 (Susuki, Canon KKに譲受) は、湿度測定装置と湿度の変化に起因する画像形成条件の変動を補償するための手段を含む電子写真装置に関するものである。前記補償手段は記録部材の近くに配置した温度/湿度検出手段により作動する、多数の電子制御手段ならびに回路を表わしているが、安定した温度/湿度条件を生成するものではない。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】空気中のコロナ放電と不可分な別の重要な側面は、オゾンの発生である。オゾン濃度は安定した荷電容量を維持するためと、オゾンによる感光性物質および/または有機接着剤の化学的侵襲を防止するため、コロナの近くではある程度水準以下に保たねばならない。さらに、印刷装置の周囲におけるオゾン濃度は操作を行う人の健康に問題を起こすような水準を越えてはならない。従って、コロナを発生させる静電写真方式印刷装置（特に大量の印刷部数を印刷するための装置）で作られるオゾンを破壊および/または吸収する方策を取ることが望まれる。

【0018】本明細書に記載した種類の印刷装置では、粉塵、それも主として現像部からのトナー粉と紙の粉塵を発生させることは不可避である。粉塵の存在は印刷装置内で画像を書き込むシステムならびにコロナ放電装置に多大な影響を与えることがある。従って印刷装置環境内での粉塵のレベルを減少させることが望ましい。

【0019】本発明の課題は、画像化部とトナー現像部とトナー転写部のすぐ近傍に実質的に安定な湿度ならびに温度のガス条件を連続的に生成し得る手段を含む静電写真方式印刷装置を提供することによって、静電写真方式印刷装置の画質の偏差を減少または回避し、かつ受容媒体の寸法の安定性を補償できるようにすることである。

【0020】本発明の別の課題は、特に紙製の受容素子

支持体上に乾燥トナー画像を再現可能に作成するため、静電写真方式印刷の方法を提供することである。

【0021】本発明の好適な課題は、印刷装置の環境におけるオゾンおよび粉塵のレベルを減少させることによってシステム部材の信頼性ならびに寿命を改善し、大気中に放出されるオゾンの水準を減少させることである。

【0022】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様においては、移動する受容素子上に画像を形成するための静電写真方式印刷装置が提供され、該装置は、(i) トナー画像を表面上に形成可能な回転自在なエンドレス表面手段を有する静電写真方式トナー画像生成部と、(ii) 前記回転自在なエンドレス表面手段にトナー画像を形成する現像部と、(iii) 前記画像生成部を通過した移動受容素子を搬送する手段と、(iv) 前記回転自在なエンドレス表面手段上のトナー画像を前記移動受容素子上に転写する手段と、(v) 空気の温度ならびに湿度を調節して調整空気を生成する手段と、前記調整空気の気流を前記画像生成部の環境中に導入する手段とを含み、前記画像生成部の環境から排出される空気を再循環させ再調整する空調装置とを含む。

【0023】本発明の第2の態様においては、トナー画像をその表面上に形成可能で回転自在なエンドレス表面手段を有する静電写真方式トナー画像生成部を含む静電写真方式印刷装置において、移動する受容素子上に画像を形成するための方法であって、回転自在なエンドレス表面手段上にトナー画像を形成する段階と、画像生成部を通過して受容素子を搬送する段階と、回転自在な表面手段上のトナー画像を移動受容素子上に転写する段階と、空気の温度と湿度を調節して調整空気を生成する段階と、調整空気の気流を画像生成部の環境中に導入する段階と、画像生成部の環境から出てくる空気を再循環させる段階と、画像生成部の環境から再循環させた空気の再調整を行う段階とを含む方法が提供される。

【0024】受容体はウェブまたはシートの形状とすることができ、後で詳述するように、トナー画像の最終支持体または一時的支持体を構成することができる。

【0025】一般に、エンドレス表面手段はドラムの外周表面で形成されるが、エンドレスベルトを用いることも可能である。以下の一般的説明においてはドラムを参照しているが、エンドレスベルトまたはその他の何等かのエンドレス表面手段の形状を参照することも等しく可能であることは理解しておくべきである。

【0026】本発明の好適実施例において、空調装置はさらに粉塵およびオゾンを画像生成部の環境から出てくる空気から除去するための手段を含む。

【0027】本発明の好適実施例において、画像生成部またはそのそれぞれの環境から出てくる空気から粉塵を除去するための手段は、さらに粉塵捕集フィルタを含む。このようなフィルタは理想的には1.0μm程度の寸法

7

の粒子を除去する能力を有する。

【0028】画像生成部またはそのそれぞれの環境から出てくる空気からオゾンを除去するための手段は、オゾン吸収装置またはオゾン分解装置を含むことができる。オゾン分解装置は、たとえば、米国特許第4,680,040号(Goorayら, Xerox Corporationに譲受)に説明されているように、オゾンを触媒により分解するような種類の装置であり、より特定すれば触媒として金属酸化物を用いるような装置である。

【0029】望ましくは、画像生成部は、調整空気用の取り入れ口を少なくとも1つと、粉塵およびオゾンを含む空気用の取り出し口を少なくとも1つ有する筐体に収容される。

【0030】空調装置は、画像生成部またはそのそれぞれの環境から出てくる空気の温度ならびに湿度を表わす信号を提供するための検出手段をさらに含む。検出器からの出力は視覚表示装置へ供給し、オペレータが環境空気の状態を点検したり、環境条件を所望の範囲内に合わせるために必要な空調装置の調整を行うことが可能である。これ以外にも、電子式制御手段を設けて前記検出器の発生する信号に合わせて空気の調整を自動調節することができる。

【0031】画像生成部またはそのそれぞれの環境から出てくる空気の温度ならびに湿度を調節するための手段は、冷却ユニットを含むのが望ましい。冷却ユニットは冷水で作動する熱交換器の形態を有することができ、検出器が生成した信号に応じて導入する水の温度を冷凍機で制御する。冷却ユニットには凝集水を回収するタンクを設け、ここからドレンへ排水することができる。2つの装置を用いるならば、第1の装置は循環空気を十分に冷却して水分を凝集させるために用いて、循環空気の含有湿度を所望のレベルにすることができる。この乾燥作用を実現するのに必要な低温が循環空気の基準温度より低い場合には、第2の装置で循環空気の温度を所望の水準まで上昇させることができる。

【0032】調整空気の所望の湿度は、特定の結露点を意味している。空調方法には、調整しようとする空気の温度を結露点まで下げ、その温度において空気を水分で飽和させ、続けて温度を所望の水準まで上昇させることによって、調整しようとする空気の湿度を検出せずに、湿度調整した調整空気を生成することができる。

【0033】空調装置は、調整空気の気流をそれぞれの画像生成部の環境内へ導入するための多岐管を含むのが望ましい。これ以外にまたはこれに加えて、複数の画像生成部(AからD')を筐体内に収容している場合、前記空調装置は前記筐体内に前記調整空気の気流を導入するために共通の導入管を含んでもよい。同様に、空調装置はそれぞれの画像生成部の環境から空気を排出するための、排出多岐管を含むことができる。

【0034】画像生成部またはそのそれぞれの環境内へ

8

調整空気の気流を導入するための手段は、現像部に隣接した位置でドラム表面に向かって調整空気を放出するように構成配置することができる。これにより、調整空気が画像生成部の部材の作業環境を構成し得るようになる。

【0035】画像生成部またはそのそれぞれの環境から出てくる空気から粉塵およびオゾンを除去するための手段は、現像部の付近からの空気を排出するように構成配置するのが望ましい。望ましくは、現像部を現像部の区画内に配置し、区画にはここから空気を排出するための排出口を設けるようにする。この方法によると、特に負圧下においてこの排出口を通して空気を排出する場合、装置の様々な部分へのトナー粒子の不用意な付着を実質的に回避することができる。現像部区画はさらに、調整空気の気流を導入するための導入口を含むことができる。これによって現像部の環境を特に制御することが可能になる。このことの重要性は、トナー現像の効率が、特に環境の含有湿度に依存するという知見に基づいている。実際に、本発明の好適実施例において、第1の状態の空気をそれぞれの現像部に直接導入しつつ、第2の状態の空気を印刷装置の筐体内へ共通の導入口を介して同時に導入することができる。本実施例において、現像部へ直接導入した空気は30%ないし40%の相対湿度を有し、筐体内へ導入した空気はこれより低く25%ないし35%の相対湿度を有する。このように差をつけた空気調和は、導入する空気を2つの気流に分割して、現像部を直接通過する気流の水分含量を増加させることにより、および/または印刷装置筐体へ通す気流の水分含量を減少させることにより、簡単な方法で実現することができる。

【0036】空調装置は、導入多岐管から導入する空気を温度範囲20度から30度、湿度を20%から40%、印刷装置内部のオゾン濃度を5.0ppm以下、また排気ガス内のオゾン濃度を0.05ppmに維持することができるのが望ましい。

【0037】ドラム表面のトナー画像を移動する受容素子上へ転写するための手段は、トナー粒子の電荷と対向する電荷を有する粒子を噴霧する、直流型コロナ放電装置で構成することができる。コロナ放電装置へ供給する供給電流は、用紙の特性により変化し、1ないし10 $\mu$ A/cmの範囲内とするのが望ましく、2ないし5 $\mu$ A/cmがさらに望ましい。また装置はウェブの経路から3ミリメートルないし10ミリメートルの距離に配置する。

【0038】本発明の1つの実施例においては、ウェブがトナー画像の最終支持体であって、ロールから引き出し、ウェブ上に転写した画像を定着するために定着手段を設ける。この実施例において、印刷装置はさらに印刷装置内で印刷するウェブのロールからウェブを引き出すためのロールスタンドと、印刷したウェブをシート上に裁断するためのウェブカッターを含むことができる。ウ

9

ウェブ駆動手段は、少なくとも駆動ローラの1つを画像生成部の後方に配置するのが望ましい、1つまたはそれ以上の駆動ローラと、制動装置または画像生成部の前方に配置した少なくとも1つの駆動ローラを含むことができる。ウェブが印刷装置を通過する速度と印刷装置内の張力は、これらの駆動ローラの速度とこれに掛かるトルクに依存する。2つの駆動ローラを画像生成部の前方と後方に提供することにより、ウェブの張力はこれらの駆動ローラに異なるトルクをかけることで制御できるようになる。印刷装置内ではウェブを毎秒5センチメートルないし毎秒50センチメートルの速度で搬送するのが望ましく、それぞれの画像生成部でウェブに係る張力を0.2ないし2.0N/cmの範囲内に納めるのが望ましい。

【0039】別の実施例においては、米国特許第5,187,536号(Hasegawaら, Canon KKに譲受)で述べられているように、印刷装置はシート形状の受容体を用いるのに適している。

【0040】本発明の別の実施例において、ウェブは張力をかけたエンドレスベルトの形状をなす一時的支持体である。このような印刷装置はさらに、ベルト上に形成した画像を最終支持体へ転写するための転写手段を含み、最終支持体上に転写した画像を定着するために定着手段を設ける。この実施例では、最終支持体はウェブまたはシートの形状とすることができる。

【0041】本発明による印刷装置の構造は、該印刷装置が多現像部印刷装置、たとえばシアン・マゼンタ・イエロー・黒の印刷部を含む多色印刷装置などである場合に、特に有利である。独立した黒色の画像の印刷は、使用するトナーの性質によってはイエロー・シアン・マゼンタの混色が十分に純黒と言える色調の黒を得られないため、好適である。

【0042】本発明の好適実施例において、画像生成部は2つの群に配置しており、一方の群のドラムが他方の群のための案内ローラ手段を構成して、隣接する画像生成部との間でウェブの包圍角を決定するようになしてあり、これによって同時両面印刷を可能としている。このような実施例において、画像は1つまたはそれ以上の画像生成部でウェブの第1の側面へ転写された後、1つまたはそれ以上の別の画像生成部でウェブの対向する側面へ画像を転写し、しかるのちさらなる画像を1つまたはそれ以上のさらに別の画像生成部によってまた第1の側面に形成することになる。このような構造を「スタガー(千鳥)」構造と称し、スタガー構造の最も好適な実施例は、対向するウェブ側面に向かって1つづつ互い違いに画像生成部を配置してある構造である。

【0043】

【実施例】純粋に例として、添付の図面を参照して本発明についてさらに説明する。図1に示したように、それぞれの印刷部は、感光性外部表面を有する円筒状のドラム21を含む。ドラムは図面に図示してあるような方向に

10

回転する。ドラム21の外周に沿って、たとえば約-600ボルトの電位にドラム表面を均一に帯電させ得るコロトロンまたはスコロトロン主帯電装置2と、たとえば感光性ドラム表面を画像の幅および走査線の幅で露光してドラム表面の荷電をたとえば-250ボルトの電位まで消失させ、ドラム表面に画像の幅の電荷分布を残すための走査レーザービームまたはLEDアレイの形状を有する露光部3とを配置してある。この、いわゆる「潜像」は、従来技術で既知の手段により現像剤をドラム表面に接触させる現像部4において可視化できる。現像部4は、調節自在に装着してあり半径方向にドラム表面に近付けるまたは離す方向に移動可能な磁気ブラシ23を含む。実施例の1つでは、現像剤は(i)樹脂混合物と、適当な色の染料または顔料と、摩擦電氣的荷電をトナーに与える荷電制御成分とを含むトナー粒子と、(ii)トナー粒子との摺動的当接によりトナーを帯電させる担体粒子とを含む。担体粒子は磁性材料、たとえば鉄または酸化鉄から作ることができる。典型的な現像部の構造において、現像ドラム23は回転式スリーブ内に保持した磁石を含み、これによりトナー混合物および磁性材料と一緒に回転させて、ブラシ様の方法でドラム21の表面に当接させる。トナー粒子は、ある程度たとえば摩擦電氣的に $10\mu\text{C/g}$ に帯電し、ドラム表面と現像剤の間の電場によりドラム表面上の潜像に吸引され、潜像が可視化される。

【0044】現像後、ドラム表面に貼りついているトナー画像は転写コロナ装置5によって、移動するウェブ6へ転写される。ウェブ6は隣接するドラム21aと21bの位置で決まる約 $15^\circ$ の挟まれた角度にわたり、ドラム表面と面対面の当接を行う。転写コロナ装置はドラムと対向するウェブの側面にあってトナー粒子の荷電の極性と符号が対向する極性の高い電位を有しているため、ドラム表面からトナー粒子を剥離してウェブ6の表面へ吸引する。転写コロナ装置では一般に、放電線を、その周囲を取り囲む筐体から約7ミリメートル離し、ウェブからも7ミリメートル離して配置する。一般的な転写コロナ電流は約 $\pm 3\mu\text{A/cm}$ である。転写コロナ装置5は、ウェブ6とドラム表面の間に強力な吸引力を発生するためにも用い、これによってドラム表面をウェブ6の移動に同期させて回転させ、またウェブ6の表面へトナー粒子をしっかり圧接する。

【0045】しかるのち、ドラム表面をたとえば-580ボルトの中間電位まで予備帯電スコロトロン装置7で予備帯電しておくことによって、ドラム表面にまだ付着しているかも知れない残留トナーを、従来技術で公知の清掃ユニット8で容易に除去できるようになる。清掃ユニット8は調節自在に装着した清掃ブラシ(図示していない)を含み、この位置は最適な清掃が行なえるように、ドラム表面に向かって近付けるまたは離れる方向に調節することができるようにしてある。清掃ブラシは接地しておくか、または残留トナー粒子をドラム表面から



11

離脱させられるようなドラムとの相対電位に保持しておく。清掃後、ドラム表面は次の記録サイクルの準備が整う。

【0046】導入多岐管25（図1には一部分だけが示してある）のスリット状のノズル26を通して、温度ならびに湿度を調節した気流をウェブ6の一方の側面の方向から吹き込み、前記空気ですべての画像生成部を満たす。現像部4は空気を排出多岐管28へと負圧により引き出す排出口11を有する、2重壁の筐体24に格納してある。現像部筐体24はドラム21に面した開口部18を含み、開口部には磁気ブラシ23を配置してある。図1において曲がった矢印で図示してあるように、この開口部18では、空気が現像部筐体24の内壁と外壁の間の間隙19に入り込み、放置してあれば（図2に示してあるように）印刷装置筐体20の内部で浮遊し、印刷装置の各種部材へ不用意に付着して印刷の品質を劣化させる可能性のあるトナー粒子の粉塵を引き込む。間隙19は多岐管28に連通する吐出口11を有する。現像部4の2重壁構造は、現像部内の温度を比較的安定した冷たい状態に保つことができるという利点も有している。

【0047】清掃部8も同様の2重壁構造に構成して、トナー粉塵の混じった空気をこの位置からも吸引し得るようにすることが可能である。

【0048】図2を参照すると、第1の印刷部Aを通して後、ウェブは連続的に印刷部B、C、D、Eを通して、他の色の画像がウェブ6に転写される。図2において、それぞれの画像生成部の詳細は、説明を明瞭にする目的である程度省略してある。連続した現像部で生成される画像が相互に正しい位置にあることは非常に重要である。これを実現するためには、それぞれの現像部での画像化行程の開始のタイミングを厳密に調節しなければならない。画像の正確な位置合わせは、それぞれの画像生成部においてウェブ6とドラム21の表面の間でのスリップが発生しない場合に限って可能である。正確な位置合わせは、本発明の使用により、画像生成部のそれぞれで一定の環境条件を補償することによっても支援される。

【0049】図2の印刷装置は2群構成してある10個の印刷部を含み、一方の群A、B、C、D、Eが他方の群A'、B'、C'、D'、E'の、またその逆の支持ローラを構成するようになっているため、両面印刷が可能である。各群の第1の4つのドラムは、イエロー・マゼンタ・シアン・黒をウェブ上に印刷するように構成してある。最後の印刷部EとE'は、追加の特別注文色などを任意に印刷するために設けてある。各画像生成部A-EとA'-E'は実質的に縦型の構造に装置してあるので、印刷装置の占有底面積を減少し、さらに保守点検が容易になる。付属印刷部A-EとA'-E'は水平方向の位置に向けてあり、トナー充填中の塵芥汚染を劇的に減少するようになっている。

12

【0050】供給ローラから巻き戻した用紙ウェブ6は、画像生成部を通して上向きの方に搬送される。ウェブが印刷装置に入る前に、紙の水分含量を制御することによって、容積電気抵抗率を少なくとも10の10乗 $\Omega$ m、望ましくは少なくとも $5 \times 10$ の10乗 $\Omega$ mまで増加させるように予備調整しておく。ウェブ6は駆動ローラ22により、印刷装置内を搬送される。印刷装置は筐体20内に格納してある。最後の画像生成部E'を通過すると、ウェブ6は筐体20の外部に配置してある定着部、冷却部、裁断部（図示していない）を通過する。

【0051】ウェブ6の両側面に向かって、中空の板状で、新鮮な調整空気を筐体20内に吹き込むためのスリット状の吐出口26を有する空気取り入れ多岐管25を、現像領域の方向に設ける。画像生成部に調整済み環境を形成した後、トナー粉塵とオゾンを含むようになった空気は、現像区画24の吐出口11（図1参照）を通過して吸引される。吐出口11はウェブ6のそれぞれの側面に1つつつ設けてある2本の排出多岐管28の一方につながっている。

20 【0052】印刷装置筐体20に結合した筐体29は、空調装置の制御部材を格納する。吐出多岐管28は塵芥フィルタ30、温湿度センサー31、高圧ブロワ32、オゾンフィルタ33、冷却装置34、加湿機35へと、共通の配線につながっている。塵芥フィルタ30は、 $1 \mu$ mより大きな粒子を捕集するための繊維質フィルタ材を含む。高圧ブロワ32は、毎時120立方メートル程度の容量を有する。オゾンフィルタ33はたとえば、日本のSakai Chemical社から商業的に入手可能であり、これは触媒として金属酸化物を使用したSCH-813型である。

30 【0053】冷却装置34は、冷水で作動する熱交換器の形状を有し、従来技術で周知の電子回路を用いてセンサー31が生成した信号に応答して、導入する水の温度を冷凍機（図示していない）で制御する。

【0054】加湿機35には調整空気の温度に近い温度の水を補給し、従来技術で公知の方法で、調整空気へ制御された率で噴霧して所望量の湿度を増加させるようになっている。加湿機の吐出口35はウェブのそれぞれの側面に1つつつある2つの導入多岐管25と平行に接続しており、画像生成部AからE'のそれぞれに独立した調整空気の気流を提供する。排出多岐管28を通過して画像生成部AからE'から出てくる空気は、空調装置で再調整して再循環させる。

【0055】空調装置は、導入多岐管25から、温度25度、相対湿度30%、筐体20内吹き出し口でのオゾン濃度5.0ppm以下、約 $1.0 \mu$ m以上の寸法の塵芥粒子を実質的に含まないように空気を維持することができる。

【0056】図3に示した印刷装置では、図1と図2に示した装置とは異なり、空調装置筐体29から出た調整空気の気流が印刷装置筐体20の上部に配置した共通吹き出し口36へ向かう。共通吹き出し口からの調整空気は印刷

13

装置筐体20を通過し、それぞれの画像生成部AからE'に環境を構成する。空気は図1と図2を参照して説明したのと同じ方法で、それぞれの現像部から排出される。

【0057】図4を参照すると、現像部4は図1の現像部を変更した実施例となっており、別途調整した空気の低速の気流（破線矢印41で図示してある）を導入するための取り入れ口として機能する、さらなるチャンネル37を含む。チャンネル37は、偏向板39と前記チャンネルの上板40で構成される、平板状のノズル38で終端している。

【0058】現像剤が現像間隙42に達する前に、前記別途調整した空気を磁気ブラシ23の個々のトナー粒子と直接接するよう導入することで、適切な微小気象（印刷装置筐体20内の空調環境とは温度と相対湿度が異なる）を生成する。微小気象により、最適な現像結果が得られるようにトナー粒子の電荷/質量比（Q/M）が調整される。

【0059】現像区画24は、図1の現像区画同様、現像ドラム21に面した開口部18を含み、この開口部から磁気ブラシ23が突出して、トナーを含む磁化した担体粒子をドラム表面へ当接させている。

【0060】屈曲した実線矢印43で図示したように、筐体20へ導入した空気（多岐管25で側方へ導入している図2と、共通吹き出し口36で上部に導入している図3を参照）は、前記区画24の内壁と外壁で構成する空間19へ入り、排出口11で2重壁区画から排出される。

【0061】好適実施例においては、図4の現像部4は印刷装置筐体20の上部に共通空気導入口を備えた図3の印刷装置において動作する。

【0062】

【発明の効果】以上の如く本発明によれば、実質的に安定な湿度及び温度条件を連続的に生成可能な手段を静電写真方式印刷装置に取り入れることにより、印刷画質の偏差を減少又は回避し、受容媒体の寸法安定性を補償することが可能となる。これは特に、紙製の受容素子支持体上に乾燥トナー画像を再現可能に作成するのに有効である。また、印刷装置の環境におけるオゾン及び粉塵のレベルを減少させることによって、装置部材の信頼性及

14

び寿命を改善し、大気中に放出されるオゾンの水準を減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図2に示した多現像部両面印刷装置の画像生成部の1つを示す略断面図である。

【図2】 ウェブ両側面に空気取り入れ口を有する印刷装置の略断面図であり、一部を図1に示してある。

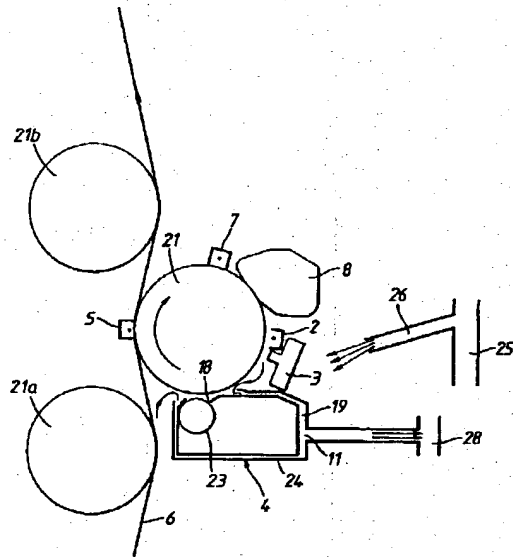
【図3】 印刷装置筐体上部に空気取り入れ口を有する、本発明による印刷装置の略断面図である。

【図4】 本発明による印刷装置において使用するための空調式現像部の略断面図である。

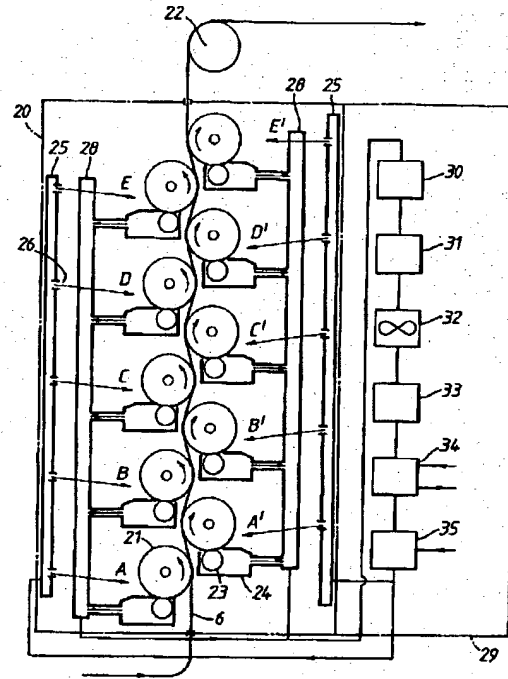
【符号の説明】

- 2 帯電装置
- 3 露光部
- 4 現像部
- 5 転写コロナ装置
- 6 ウェブ
- 7 予備清掃コロナ装置
- 8 清掃部
- 11 吐出口
- 18 開口部
- 19 間隙
- 20 印刷装置筐体
- 21 ドラム
- 21a-21b 隣接ドラム
- 22 駆動ローラ
- 23 磁気ブラシ
- 24 空気導入多岐管
- 26 スリット状ノズル
- 28 排出多岐管
- 29 筐体
- 30 塵芥フィルタ
- 31 温湿度センサー
- 32 高圧ブロワ
- 33 オゾンフィルタ
- 34 冷却装置
- 35 加湿機

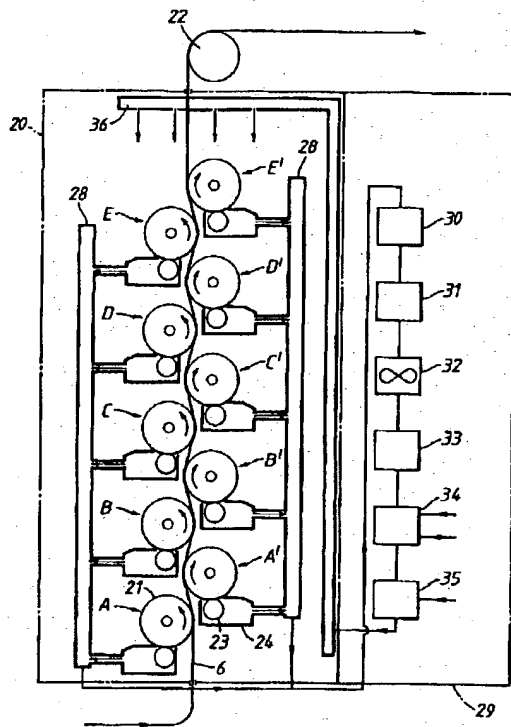
【図1】



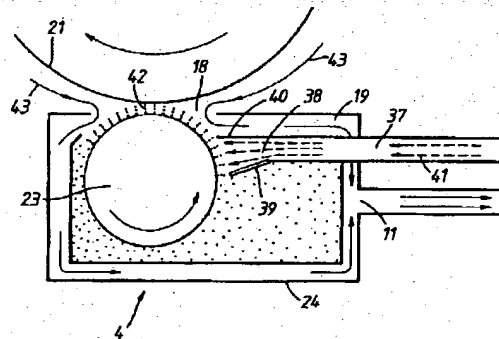
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 エルセルマンス、ヨハン、デニス、フスタ  
ヴェ  
ベルギー国アントウェルペン2060、ドゥ・  
マルバイクストラート・39

(72)発明者 ヴェリュイテン、ルード  
ベルギー国ホルスベーク3220、ゴッペルス  
ローデ・140